



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.023  
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.023  
Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(1):121-126.

· 简要论著 ·

# 交替半肝入肝血流阻断解剖性肝中叶切除

贾长库, 陈有科, 韩霖, 符誉, 翁杰, 黄小龙, 杨青壮

(海南医学院附属医院肝胆胰外科, 海南海口 570102)

## 摘要

**目的:** 探讨交替半肝入肝血流阻断解剖性肝中叶切除的技术方法和优势。

**方法:** 分别选取肝左内叶肿瘤、右前叶肿瘤及左内叶和右前叶均受肿瘤累及的患者各1例, 术前运用肝功能、肝脏储备功能、肝脏血管情况及预留肝脏体积等综合评估进行手术规划。运用 Glisson 蒂解剖技术分别解剖出相应肝段的 Glisson 蒂, 确定出明确的切除平面后, 分别实施交替半肝入肝血流阻断, 解剖性左内叶切除、右前叶切除及左内叶和右前叶的联合切除。

**结果:** 3例患者均顺利完成交替半肝入肝血流阻断解剖性肝中叶切除。患者1、患者2、患者3手术时间分别为240、320、380 min, 术中出血量分别约250、450、1 000 mL, 3例患者术后均顺利恢复, AFP在均术后2个月内降至正常, 复查肝脏B超和CT未见肿瘤复发。

**结论:** 交替半肝入肝血流阻断解剖性肝中叶切除能够获得清晰的切除平面, 有效的减少术中出血, 减轻肝脏缺血再灌注损伤。

## 关键词

肝切除术 / 方法; 肝蒂横断式肝切除; 肝中叶切除

中图分类号: R657.3

肝中叶切除是指肝脏中央区肝叶的切除, 包括左内叶切除、右前叶切除及左内叶和右前叶的联合切除<sup>[1-2]</sup>。上述肝段位于肝脏中央区, 紧邻第一、二、三肝门, 切除时涉及切除肝段的出入肝脉管结构的处理, 还要避免邻近保留侧肝段的损伤, 技术操作复杂, 术后并发症发生率较高<sup>[3]</sup>。我科实施交替半肝入肝血流阻断解剖性肝中叶切除的手术方式, 取得良好的疗效。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

患者1 男, 50岁, 体质量70 kg。因体格检查发现肝脏占位性病变2周入院。患者无特殊不适, 既往有乙型病毒性肝炎病史10年。体格检查无明显阳性体征。病毒性肝炎血清标志物: HBsAg、抗HBc、抗HBe均阳性, 肝功能Child A级,

ICGR 15为7.7% (表1)。

患者2 女, 24岁, 体质量50 kg。因体格检查发现肝脏占位性病变3 d入院。患者无特殊不适, 既往无肝炎史。体格检查无明显阳性体征。病毒性肝炎血清标志物均阴性, 肝功能Child A级, ICGR 15为3.8% (表1)。

患者3 男, 52岁, 体质量72 kg。因3 d前无诱因出现右上腹痛, 当地医院就诊, B超发现肝脏占位性病变, 遂转入我科诊疗。患者既往有乙型病毒性肝炎病史4年, 饮酒史10年。体格检查: 可见明显肝掌, 其它无明显阳性体征。病毒性肝炎血清标志物: HBsAg、抗HBc、HBeAg均阳性, 肝功能Child B级, ICGR 15为6.7% (表1)。

### 1.2 术前影像学检查

患者1 CT检查示肝左内叶占位性病变, 肿瘤最大直径约4.5 cm, 诊断为原发性肝癌。患者无门静脉侵犯, 无肝外淋巴结转移。肿瘤局限在左内叶 (表1)。

患者2 CT检查示肝右前叶实性占位性病变, 肿瘤最大直径约8.0 cm, 诊断为肝脏局灶性结节增生。肿瘤局限在右前叶 (表1)。

患者3 CT检查示肝左内叶及右前叶占位性病变, 肿瘤最大直径约7.7 cm, 周围伴多发子灶, 诊

收稿日期: 2014-07-20; 修订日期: 2014-10-13。

作者简介: 贾长库, 海南医学院附属医院主任医师, 主要从事肝胆胰疾病方面的研究。

通信作者: 贾长库, Email: jiachk@126.com

断为原发性肝癌。患者无门静脉侵犯，无肝外淋巴结转移。肿瘤局限在肝左内叶及右前叶，CT肝

脏体积测定显示若行肝左内叶及右前叶切除，则剩余肝脏容积率为48.6%。（表1）。

表 1 3例肝肿瘤患者术前临床资料

临床项目	ALT (U/L)	AST (U/L)	TBIL ( $\mu\text{mol/L}$ )	AFP ( $\mu\text{g/L}$ )	肝功能分级	ICGR 15	肿瘤最大直径(cm)
患者 1	64	78	17.8	160	Child A	7.7%	4.5
患者 2	34	30	14.5	1	Child A	3.8%	8.0
患者 3	55	68	37.6	660	Child B	6.7%	7.7

### 1.3 手术规划

3例患者因肿瘤分别局限在左内叶、右前叶、左内叶及右前叶，为尽量多的保留正常的肝组织，防止术后可能出现的肝功能衰竭，并减轻术中入肝血流阻断导致的缺血再灌注损伤，故拟行左右肝交替入肝血流阻断、解剖性肝左内叶、右前叶及左内叶和右前叶联合切除术。

### 1.4 手术方法

患者1 采用静脉和吸入复合全身麻醉+连续硬膜外麻醉，取双肋缘下切口，术中探查于肝左内叶可扪及肿瘤。解剖第一肝门，分离切断胆囊管和胆囊动脉，切除胆囊。运用Glisson蒂解剖技术分别解剖出左右半肝的Glisson蒂（图1），阻断左半肝Glisson蒂，左半肝出现明显的缺血表现，从而确定出左内叶与右前叶之间的分界线（图2），用电刀在肝脏表面作出标记。然后开放左半肝Glisson蒂，此时左右半肝的颜色恢复一致。再分离左内叶的Glisson蒂（图3），结扎后出现肝左内叶的明显缺血，而右半肝及左外叶肝脏血供正常的表现，从而确定出左内叶和左外叶之间的分界线（图4），用电刀在肝脏表面作出标记。此时确定出了肝左内叶切除的两个切除平面。利用超声吸引刀分别沿两个切除平面切割横断肝实质，后方沿肝后下腔静脉前方保留薄层肝组织，逐一结扎、切断肝短静脉。为了控制术中出血，在切割左内叶和左外叶之间的切除平面时只阻断左半肝Glisson蒂，在切割左内叶和右前叶之间的切除平面时只阻断右半肝Glisson蒂，从而避免了全肝缺血再灌注损伤的过程。手术应用左右半肝的入肝血流阻断各1次，时间分别左侧12 min，右侧15 min。完成肝切除后，保留的肝脏血供及回流均良好，肝门部结构无损伤（图5）。切除的肝脏标本送病理检查。



图 1 运用 Glisson 蒂解剖技术分别解剖出左右半肝的 Glisson 蒂

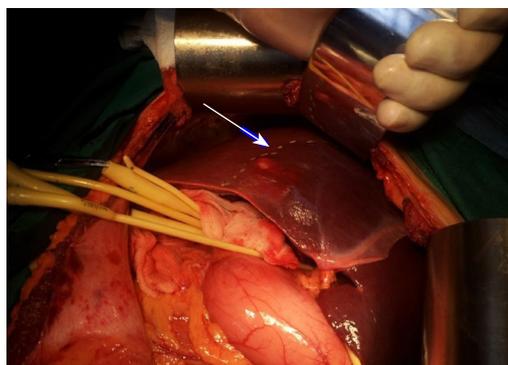


图 2 阻断左半肝 Glisson 蒂后，左半肝出现明显的缺血表现，从而确定出左内叶与右前叶之间的分界线 白箭头：左内叶和右前叶之间的分界线



图 3 分离左内叶的 Glisson 蒂，图中直角钳上方的肝蒂为通往左内叶的 Glisson 蒂



图4 结扎左内叶的Glisson蒂后出现肝左内叶的明显缺血,从而确定出左内叶和左外叶之间的分界线 白箭头:左内叶和右前叶之间的分界线;黑箭头:左内叶和左外叶之间的分界线



图5 完成肝左内叶切除后,保留的肝脏血供及回流均良好,肝门部结构未有损伤

患者2 采用静脉和吸入复合全身麻醉+连续硬膜外麻醉,取双肋缘下切口,术中探查发现于肿瘤位于肝右前叶。解剖第一肝门,分离切断胆囊管和胆囊动脉,切除胆囊。运用Glisson蒂解剖技术分别解剖出右后叶、右前叶及左半肝的Glisson蒂(图6),结扎切断右前叶的Glisson蒂后,右前叶出现明显的缺血表现,从而确定出右前叶切除的两个切除平面,既右前叶与右后叶之间的分界线以及右前叶与左半肝之间的分界线,用电刀在肝脏表面作出标记。利用超声吸引刀分别沿两个切除平面切割横断肝实质,后方沿肝后下腔静脉前方保留薄层肝组织,逐一结扎、切断肝短静脉。为了控制术中出血,在切割右前叶和左半肝之间的切除平面时只阻断左半肝Glisson蒂,在切割右前叶和右后叶之间的切除平面时只阻断右半肝Glisson蒂,从而避免了全肝缺血再灌注损伤的过程。手术应用左右半肝的入肝血流阻

断各1次,时间分别为15 min。完成肝切除后,保留的肝脏血供及回流均良好。切除的肝脏标本送病理检查。

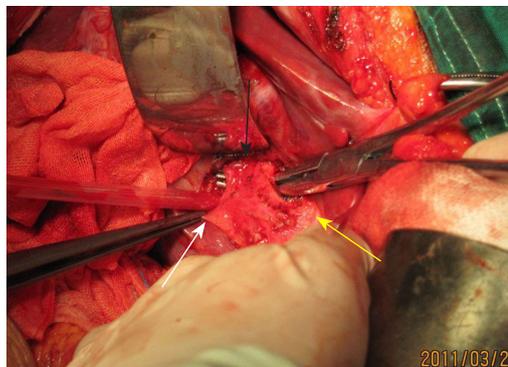


图6 运用Glisson蒂解剖技术分别解剖出右后叶、右前叶及左半肝的Glisson蒂 白箭头:右后叶Glisson蒂;黑箭头:右前叶Glisson蒂;黄箭头:左半肝Glisson蒂

患者3 采用静脉和吸入复合全身麻醉+连续硬膜外麻醉,取双肋缘下切口,术中探查发现于肿瘤位于肝右前及左内叶叶。结合解剖性肝右前叶和左内叶切除的方法,行左右肝交替入肝血流阻断、解剖性肝左内叶及右前叶的联合切除。解剖第一肝门,分离切断胆囊管和胆囊动脉,切除胆囊。运用Glisson蒂解剖技术分别解剖出右后叶、右前叶、左内叶及左半肝的Glisson蒂(图7),结扎切断右前叶及左内叶的Glisson蒂后,右前叶及左内叶出现明显的缺血表现,从而确定出两个切除平面,既右前叶与右后叶之间的分界线以及左内叶与左外叶之间的分界线,用电刀在肝脏表面作出标记(图8)。利用超声吸引刀分别沿两个切除平面切割横断肝实质,后方沿肝后下腔静脉前方保留薄层肝组织,逐一结扎、切断肝短静脉。为了控制术中出血,在切割左内叶与左外叶之间的切除平面时只阻断左半肝Glisson蒂,在切割右前叶和右后叶之间的切除平面时只阻断右半肝Glisson蒂,从而避免了全肝缺血再灌注损伤的过程。手术应用左半肝的入肝血流阻断1次,时间为10 min,右半肝的入肝血流阻断3次,每次10 min。完成肝切除后,保留的肝脏血供及回流均良好(图9)。切除的肝脏标本送病理检查。

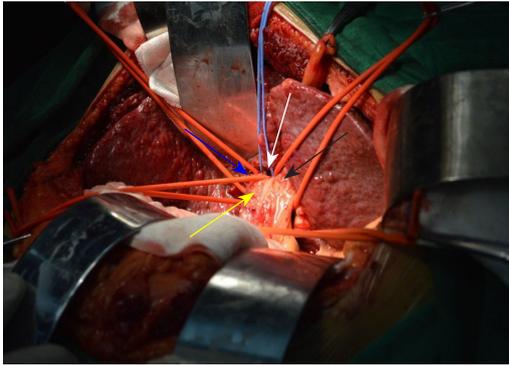


图7 运用 Glisson 蒂解剖技术分别解剖出右后叶、右前叶、左内叶及左半肝的 Glisson 蒂 白箭头：右前叶 Glisson 蒂；蓝箭头：右后叶 Glisson 蒂；黑箭头：左半肝 Glisson 蒂；黄箭头：右半肝 Glisson 蒂

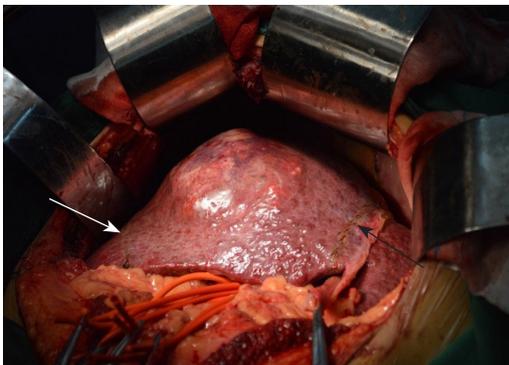


图8 结扎右前叶和左内叶的 Glisson 蒂后出现肝左内叶和右前叶的明显缺血，从而确定出两个切除平面 白箭头：右前叶与右后叶之间的分界线；黑箭头：左内叶和左外叶之间的分界线

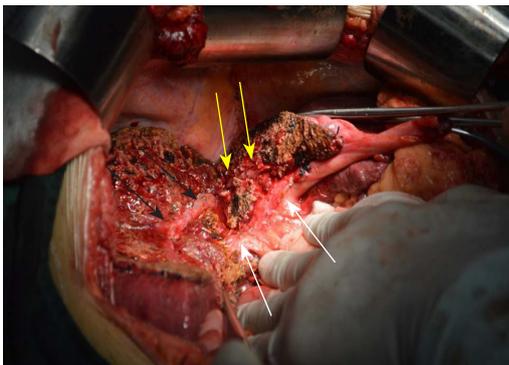


图9 肝切除后 白箭头：左半肝和右半肝 Glisson 蒂；箭头：肝右静脉；黄箭头：肝左静脉

### 1.5 术后处理及随访

患者1 术后禁饮食，胃肠减压，同时对症支持治疗，保持水、电解质及酸碱平衡。胃肠功能恢复后逐步进流质饮食、半流质饮食、普通饮食。加强保肝治疗，每天静脉给予适量的葡萄糖、胰岛素、维生素、支链氨基酸，并给予适量的ALB、血浆等以促进肝功能恢复，使用抗生素防治肝创面、腹腔及胸部等各种术后感染。术后1个月开始行TACE，间隔时间为1个月，采用顺铂、羟喜树碱、5-氟尿嘧啶行肝动脉灌注化疗，共行3次TACE治疗。术后个月门诊随访，包括肿瘤标志物及肝功能检测，B超、增强CT检查。

患者2 术后禁饮食，胃肠减压，同时对症支持治疗，保持水、电解质及酸碱平衡。胃肠功能恢复后逐步进流质饮食、半流质饮食、普通饮食。术后门诊随访，包括肿瘤标志物及肝功能检测，B超、增强CT检查。

患者3 术后治疗、复查及随访同患者1。

## 2 结果

患者1 手术时间为240 min，术中出血量约250 mL，术后病理检查诊断为肝细胞癌。术后第1天腹腔引流液约200 mL，以后逐渐减少，术后第7天拔出腹腔引流管，第12天出院。出院时肝功能和其他指标均正常（表2）。

患者2 手术时间为320 min，术中出血量约450 mL，术后病理检查诊断为肝脏局灶性结节增生。患者术后第1天腹腔引流液约140 mL，以后逐渐减少，术后第6天拔出腹腔引流管，第13天出院。出院时肝功能和其他指标均正常（表2）。

患者3 患者手术时间为380 min，术中出血量约1 000 mL，术后病理检查诊断为肝细胞癌。患者术后第1天腹腔引流液约300 mL，以后逐渐增加，最高每日达900 mL，1周后腹腔引流液逐渐减少，术后第13天拔出腹腔引流管，第15天出院。出院时AFP 28.6  $\mu\text{g/L}$ ，肝功能和其他指标均正常，术后第2个月复查AFP降至正常。随访时间内，患者一般情况良好，AFP正常，复查肝脏B超和CT未见肿瘤复发（表2）。

表2 3例肝肿瘤患者术中及术后情况

临床项目	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	术后病理诊断	AFP <sup>1)</sup> (μg/L)	生存情况
患者1	240	250	肝细胞癌	正常	无瘤生存, 909 d
患者2	320	450	肝脏局灶性结节增生	正常	无瘤生存, 1 365 d
患者3	380	1 000	肝细胞癌	正常	无瘤生存, 350 d

注: 1) AFP为术后2个月数值

### 3 讨论

扩大的半肝切除术是治疗中央区肝脏肿瘤的常用术式, 然而扩大的半肝切除常需切除达60%~70%的肝组织, 属极量肝切除的范畴, 术后由于残余肝脏体积不足导致肝功能衰竭的风险大大增加。肝中叶切除则仅切除40%~60%的肝体积, 大大降低了术后肝功能衰竭的发生率。因此, 肝中叶切除应作为根治中央型巨大肝癌较好的一种选择<sup>[4]</sup>。

#### 3.1 选择性入肝血流阻断解剖性肝中叶切除能够获得清晰的切除平面

解剖性肝切除是公认的治疗肝占位的最佳手术方式, 解剖性肝切除不但能够保证足够的无瘤切缘, 而且还能最大限度地保留非肿瘤肝组织, 尤其适用于肝硬化肝癌患者的肝切除<sup>[5-7]</sup>。熟练和精细的解剖是复杂肝切除的必备条件, Couinaud八段划分法是肝脏外科的解剖学基础, 还要了解其它各种不同的肝段解剖, 如Takasaki肝段划分法<sup>[8]</sup>。Glisson蒂横断式肝切除术是Takasaki首先报道的, 笔者在肝中叶切除时运用Glisson蒂解剖技术, 解剖出左右肝的一、二级Glisson蒂, 通过病灶侧肝叶入肝血流的选择性阻断可使病灶侧肝叶出现明显的缺血性表现, 从而获得清晰的切除平面, 还可为之后的肝切除时交替半肝入肝血流阻断减少术中出血奠定了基础, 符合精准肝脏外科的要求, 取得了满意的效果。

#### 3.2 选择性入肝血流阻断解剖性肝中叶切除能够有效减少术中出血

全肝入肝血流阻断能有效的控制肝脏血流, 减少肝脏切除过程中的出血, 提高手术的安全性。但常引起心输出量减少、血压下降等血流动力学改变, 需大量补充液体甚至用升压药维持血压稳定<sup>[9]</sup>, 而且还使不需切除的肝组织遭受缺血再灌注的损害, 尤其对合并肝硬变的患者十分不利, 增加了术后发生肝功能损害甚至是肝功能衰竭的可能性。笔者采用交替半肝入肝血流阻断技术实

施解剖性肝中叶切除, 既能有效的控制术中出血又能减少上述并发症发生。肝左内叶切除中, 在沿肝左内叶和左外叶之间的切除平面切除肝脏时, 只阻断左半肝Glisson蒂, 开放右肝Glisson蒂, 保证了右半肝的血供; 在沿肝左内叶和右前叶之间的切除平面切除肝脏时, 只阻断右半肝Glisson蒂, 开放左肝Glisson蒂, 保证了左外叶的血供。肝右前叶切除中, 在沿肝右前叶和右后叶之间的切除平面切除肝脏时, 只阻断右肝Glisson蒂, 开放左肝Glisson蒂, 保证了左半肝的血供; 在沿肝右前叶和左内叶之间的切除平面切除肝脏时, 开放右肝Glisson蒂, 只阻断左肝Glisson蒂, 保证了右后叶的血供。这样的交替半肝血流阻断能有效的控制术中出血, 既能够起到与全肝阻断下的肝切除相同的效果, 又因为整个术程始终保持一侧肝脏有血供和回流, 因而回心血量无明显减少, 血压无明显下降, 使得整个术程患者的血流动力学十分平稳, 大大的增加了手术的安全性。本组患者的术中出血量等同或优于文献报道<sup>[2,10]</sup>, 显示出了良好的效果。

#### 3.3 选择性入肝血流阻断能够减轻肝脏缺血再灌注损伤

我国大多数肝细胞癌患者都合并不同程度的慢性乙型肝炎肝硬化, 肝脏对缺血缺氧的耐受力差, 甚至术前评估肝功能良好的患者亦不能耐受长时间的全肝入肝血流的阻断。全肝入肝血流阻断进行肝脏切除时, 由于全肝处于缺血、缺氧状态, 当开放血流时会出现再灌注损害, 对肝脏损害较重, 术后肝功能恢复差。选择性入肝血流阻断肝切除术既能减少术中出血量, 又能减轻非切除的肝脏受缺血、缺氧及缺血再灌注的打击, 有利于术后肝功能的恢复<sup>[9]</sup>, 术后发生肝功能衰竭的机会减少, 在控制术中出血方面有明显的优势<sup>[11]</sup>。笔者采用交替半肝入肝血流阻断技术实施解剖性肝中叶切除, 保证切肝时健侧肝脏正常的血供, 最大程度地减少了全肝的缺血再灌注损伤, 又可使肠系膜血流通过健侧肝脏回流, 不增加门脉压力和和

心静脉压<sup>[12]</sup>, 不仅有利于血液动力学的稳定, 也不会发生因肝门阻断造成的细菌及内毒素移位和肠粘膜的损伤<sup>[13]</sup>, 对患者手术的顺利完成及术后恢复都至关重要。

### 3.4 Glisson 蒂解剖技术利于完成交替半肝入肝血流阻断解剖性肝中叶切除术

肝中叶切除时第一肝门的解剖可将患侧肝叶的肝动脉、门静脉及胆管逐一解剖并结扎切断<sup>[10]</sup>, 使要切除的中叶肝脏处于缺血状态。但若要在肝中叶切除时采用交替半肝入肝血流阻断的方法以减轻全肝的缺血再灌注损伤, 就要再解剖出两侧保留肝脏的肝动脉和门静脉, 解剖肝门所需的时间较长, 而且在解剖Glisson鞘时, 其内的动静脉及胆管损伤的风险较大<sup>[14]</sup>。而Glisson蒂和肝脏实质之间有一“安全”平面, 沿此平面分离Glisson蒂时操作简单方便、省时实用、出血少, 并且减少了Glisson鞘内管道的损伤<sup>[15-17]</sup>。笔者采用Glisson蒂解剖法可较容易的分离出一、二级的Glisson蒂, 牵引一阻断带, 根据需要开放或收紧不同的阻断带, 从而较容易的完成交替半肝入肝血流阻断解剖性肝中叶切除术。

### 参考文献

- [1] Strasberg SM. Nomenclature of hepatic anatomy and resections: a review of the Brisbane 2000 system[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*, 2005, 12(5): 351-355.
- [2] Stratopoulos C, Soonawalla Z, Brockmann J, et al. Central hepatectomy: the golden mean for treating central liver tumors?[J]. *Surg Oncol*, 2007, 16(2):99-106.
- [3] 丁义涛, 徐庆祥, 刘仁庆. 肝中叶切除术局部解剖学基础及应用[J]. *肝胆外科杂志*, 1997, 5(4):218-219.
- [4] 刘斌, 李江, 蔡晓蓓, 等. 解剖性肝中叶切除治疗中央型巨大肝癌[J]. *中华消化外科杂志*, 2012, 11(6):552-555.
- [5] Chen J, Huang K, Wu J, et al. Survival after anatomic resection versus nonanatomic resection for hepatocellular carcinoma: a meta-analysis[J]. *Dig Dis Sci*, 2011, 56(6):1626-1633.
- [6] Hasegawa K, Kokudo N, Imamura H, et al. Prognostic impact of anatomic resection for hepatocellular carcinoma[J]. *Ann Surg*, 2005, 242(2):252-259.
- [7] 贾长库, 翁杰, 陈有科, 等. 以解剖性肝切除为基础的精准肝切除治疗肝胆恶性肿瘤[J]. *中国普通外科杂志*, 2013, 22(1):109-112.
- [8] Takasaki K. Glissonian pedicle transection method for hepatic resection: a new concept of liver segmentation[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*, 1998, 5(3):286-291.
- [9] Liang G, Wen T, Yah L, et al. A prospective randomized comparison of continuous hemihepatic with intermittent total hepatic inflow occlusion in hepatectomy for liver tumors[J]. *Hepatogastroenterology*, 2009, 56(91/92):745-750.
- [10] 张成武, 刘杰, 赵大建. 肝中叶切除术的临床应用[J]. *肝胆胰外科杂志*, 2013, 25(4):272-274.
- [11] 李志民, 杨杨梅, 李滨, 等. 中肝叶切除术治疗中央型肝肿瘤:九例报告并系统综述[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2010, 16(12):900-902.
- [12] Makuuchi M, Mori T, Gunvén P, et al. Safety of hemihepatic vascular occlusion during resection of the liver[J]. *Surg Gynecol Obstet*, 164(2):155-158.
- [13] Ypsilantis P, Lambropoulou M, Grapsa A, et al. Pringle maneuver deteriorates gut barrier dysfunction induced by extended-liver radiofrequency ablation[J]. *Dig Dis Sci*, 2011, 56(5):1548-1556.
- [14] Gotoh M, Monden M, Sakon M, et al. Hilar lobar vascular occlusion for hepatic resection[J]. *J Am Coll Surg*, 1994, 178(1):6-10.
- [15] Giordano M, Lopez-Ben S, Codina-Barreras A, et al. Extra-Glissonian approach in liver resection[J]. *HPB (Oxford)*, 2010, 12(2):94-100.
- [16] 陈曦, 周存才, 周红兵, 等. 肝蒂横断式肝切除在解剖性肝中叶切除术中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2012, 21(7):791-795.
- [17] 吴飞翔, 黄盛鑫, 向邦德, 等. Glisson蒂横断式腹腔镜肝切除术:附18例报告[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(7):878-881.

( 本文编辑 姜晖 )

**本文引用格式:** 贾长库, 陈有科, 韩霖, 等. 交替半肝入肝血流阻断解剖性肝中叶切除[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(1):121-126. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.023

**Cite this article as:** JIA CK, CHEN YK, HAN L, et al. Alternating hemi-hepatic vascular inflow occlusion during anatomic middle lobe hepatectomy[J]. *Chin J Gen Surg*, 2015, 24(1):121-126. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.023